

## ПРИСТРІЙ КОРЕКЦІЇ ПОСТАВИ І СКРИВЛЕНЬ ХРЕБЕТНОГО СТОВПА

**Вихляєв Ю.М.,** Національний Технічний Університет України «КПІ»

**Анотація.** Запропоновано пристрій із звуковою індикацією для активної корекції постави та скривлень хребетного стовпа учнівської та студентської молоді.

**Ключові слова:** пристрій, звукова індикація, корекція постави.

**Вступ.** Для корекції постави учнівської та студентської молоді використовують фізичні вправи та спеціальні технічні пристрої у виді ортопедичних корсетів, які мають значну кількість різноманітних пружно-жорстких елементів і пелотів, що примусово змушують хребетний стовп знаходитись у випрямленому положенні [1, 2, 3, 4]. Ці елементи сковують рухи, незручні у використанні і призначені, як правило, для пацієнтів, що мають значний ступінь скривлень хребетного стовпа. Носити ці корсети дуже важко, тому що вони здавлюють грудну клітину, що небезпечно для осіб із хворобами серця. У той же час, більшість пацієнтів мають легкі форми скривлень хребта, що вимагає відносно прості і дешеві пристрої, які не заважають рухам, до того ж мало примітні під одягом.

Відомий пристрій для активної корекції хребта [5], що має індикатор деформації з ременями фіксації, що стягують плечі поперек спини. Недоліком цього винаходу є те, що він реагує не стільки на згинання хребта, скільки на подання (переміщення) плечей уперед. Цей рух плечей або рук примушує індикатор пристрою зробити механічний укол голкою в спину, що не завжди приємно і коректно для пацієнта.

Найбільш вдалим є винахід США [6], сутністю якого є звукова індикація порушень постави. Недоліком цього винаходу є значна складність і вартість пристрою у виробництві. Винахід авторів має опис 96 елементів конструкції. Викликає сумнів можливість запропонованої авторами конструкції згинатися без залишкової деформації перпендикулярних один до одного сегментів, а також можливість конструкції індикатора постави адекватно реагувати на бічні скривлення хребта.

**Ціль роботи.** З метою активної корекції постави розробити пристрій зі спрощеною конструкцією, а також, зі збільшенням ступенів свободи індикації напрямків скривлень хребетного стовпа.

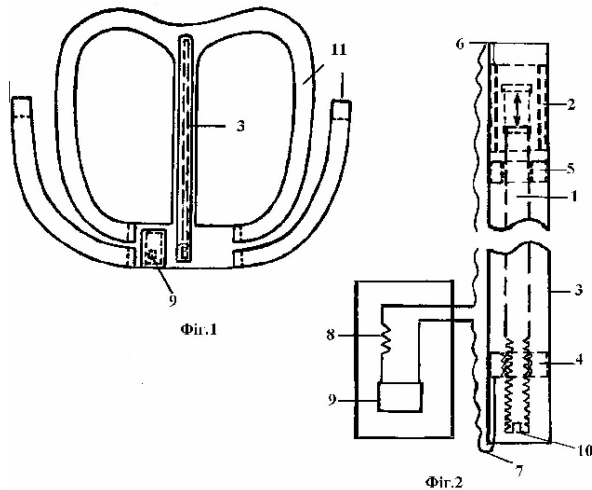
**Результати дослідження.** Нами розроблено новий індикатор скривлень хребта у виді пружного металевго стержня, з можливістю електричного зв'язку з дзвінком через металеве кільце-контакт,

яке разом зі стержнем і двома шайбами розміщені усередині пружно-гнучкої трубки, наприклад, з поліхлорвінілу, причому перша шайба — металева, має отвір з різьбою, друга — струмонепровідна, має отвір, трохи більший за діаметр стержня, який декілька виступає за межі другої шайби у середину металевго кільця, а з протилежного боку стержень має різьбу і шліц на торці з можливістю регулювання довжини виступу стержня всередину металевго кільця.

Технічний результат, що досягається від використання запропонованого пристрою, полягає в тому, що:

1. Виконання індикатора у виді пружного стержня і пружно-гнучкої трубки дозволяє конструкції, що запропонована, згинатися в будь-якому напрямку, тобто фіксувати не тільки кіфозні і лордозні скривлення хребта, але і бокові, сколіозні, а також усякі проміжні напрямки вигинів, тобто одночасно і кіфозні і сколіозні скривлення.
2. Можливість диференційованого реагування на вигини хребта дозволяє поступово виправляти поставу пацієнта, який відразу не може звикнути до надмірного навантаження м'язів спини, відчуваючи біль, напруження та дискомфорт.
3. Прототип має опис 96 елементів, деякі з них мають досить складну конструкцію і складну технологію виробництва, тоді як конструкція, що запропонована нами, надзвичайно проста — стержень з двома шайбами та кільце всередині трубки, що значно спрощує і здешевлює виробництво.
4. Легкість конструкції дозволяє одягати і носити запропонований пристрій навіть влітку під простою сорочкою, тоді як у звичайному ортопедичному корсеті пацієнт буде мокрим від поту через 5—10 хвилин, до того ж не кожний корсет можна одягти і зняти самостійно без сторонньої допомоги.
5. Доступність, компактність і дешевизна мелодійних дзвінків типу тих, що використо-

вуються у поздоровних листівках чи сигаретних пачках, дозволяє використовувати їх і в нашому пристрої, при цьому мелодія нагадує сигнали мобільного телефону, що дозволяє приховати при потребі, наявність запропонованого пристрою від оточуючих.



**Рис. 1.** Пристрій для активної корекції постави

Сутність запропонованого пристрою пояснюється рис. 1, де на фіг. 1 показано загальний вид пристрою з еластичними ремнями фіксації 11 та схему розташування трубки індикатора деформації 3 та дзвінка 9 з джерелом напруги 8. На фіг. 2 показано індикатор постави. Індикатор має пружний металевий стержень 1, з різьбою та з шліцом 10, металеве кільце-контакт 2 і провідник 6, струмонепровідну шайбу 5, пружно-гнучку трубку 12, металеву шайбу з отвором і різьбою 4 та провідник 7, джерело напруги (батарея від годинника) — 8, дзвінок 9. Користуються пристроєм наступним чином: просовують руки і плечі у верхні еластичні ремні 11 так, щоб індикатор деформації 3 опинився на спині вздовж хребта, потім спереду з'єднують нижні еластичні ремні 11. Необхідно відмітити надійність зворотної інформації — при згинанні хребта у будь-якому напрямку пружно-гнучка трубка 12 також згинається, стержень 1 контактує з внутрішньою поверхнею металевого кільця 2 і тим

самим кінець стержня 1 замикає електричний ланцюг дзвінка 9. Почувши звукові сигнали, пацієнт повинен випростати свій хребет. Пропонований пристрій не заважає виконувати активні рухи плечима та руками, він мало примітний навіть під сорочкою, незначна площа взаємодії з тілом пацієнта, на відміну від звичайних ортопедичних корсетів, дозволяє його носити в будь-яку і навіть в теплу погоду, в школі, на роботі, вдома і на прогулянці, що значно підвищує ефективність використання.

У перші дні користування стержень повинен бути як найменше висунутий у середину металевого кільця, що потребує значного викривлення трубки (хребта) для одержання контакту і звукової індикації. Після того, як пацієнт звик випростовувати свій хребет після сильних вигинів, поступово висувається стержень на більшу довжину, що вже буде примушувати пристрій реагувати на менш значні викривлення. Таким чином, у пацієнта виробляється звичка постійно коригувати свою поставу, що призводить до корекції кіфозів, сколіозів та сутулості.

**Висновок.** Запропонований нами пристрій для коригування постави, придатний для використання при незначних скривленнях хребта та сутулості, які складають біля 70% усіх захворювань хребетного стовпа.

## Список літератури

1. Гарбуз Ю.И., Чалов Ю.А. Корсет. Патент СССР №1800984 АЗ от 07.03.93. Бюл. № 9. 1993.
2. Гриценко А.Г. Ортопедический аппарат. Авт. св. СССР №1725876 А1, от 15.04.92, Бюл. № 14. 1992.
3. Гриценко А.Г. Ортопедический корсет. Авт. св. СССР №1826883 АЗ, от 07.07.93, Бюл. № 25. 1993.
4. Гриценко А.Г. Ортопедический корсет. Авт. св. СССР №1831332 АЗ, от 30.07.93, Бюл. № 28. 1993.
5. Смирнов В.В. Устройство для активной коррекции позвоночника. Авт. св. СССР №1644947 А1, от 30.04.91, Бюл. № 16. 1991.
6. Патент США № 3608541 кл. 128-2 от 28.10.1971.

Надійшла до редакції 12.12.2007

**Вихляев Ю.Н.** Устройство коррекции осанки и искривлений позвоночника.

Предложено устройство со звуковой индикацией для активной коррекции осанки и искривлений позвоночника школьников и студентов.

**Ключевые слова:** устройство, звуковая индикация, коррекция осанки.

**Vykhliaiev Yurii.** The equipment for the correction of carriage and vertebral deformity.

We proposed the technical alarm indication equipment for active correction of carriage and vertebral deformity for school and university youth.

**Key words:** equipment, alarm indication, correction of carriage.